



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113184545 A

(43) 申请公布日 2021.07.30

(21) 申请号 202110532654.9

(22) 申请日 2021.05.17

(71) 申请人 保定金阳光能源装备科技有限公司

地址 071000 河北省保定市向阳北大街  
2599号

(72) 发明人 刘龙辉 崔兴虎 李浩 黄源  
刘蛟龙 王延光 师敬洋 王乃国

(74) 专利代理机构 北京东方盛凡知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11562

代理人 张换君

(51) Int.Cl.

B65G 57/04 (2006.01)

B65G 57/16 (2006.01)

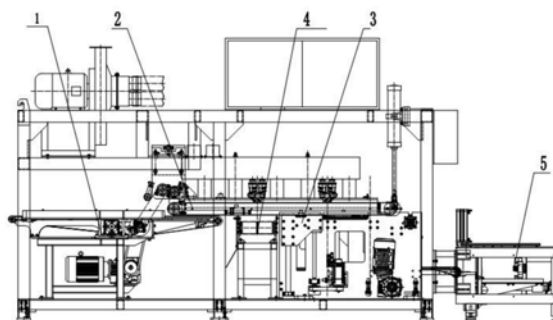
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

### (54) 发明名称

一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置

### (57) 摘要

本发明公开一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置,包括导正机构、真空吸附传送机构和堆叠传送机构;本发明通过导正组件对极板进行导正,并通过真空吸附传送机构进行输送并将其输送到堆叠传送机构,通过多工位交替循环工作,整理堆叠的板叠移至输出传送带送出,输送链的末端由人工或机械手将板叠移至后续工序。本发明在输送的过程中将极板堆叠,且输出由传统的横向输出改为纵向输出,在节约空间的同时提高极板堆叠整理的效果,最大程度的发挥堆叠整理的优势,同时提高工作效率。为后续自动化极板码垛有着重要的作用。



1. 一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置,其特征在于:包括  
导正机构(1),所述导正机构(1)包括用于传送极板的输送组件和用于导正极板位置的  
导正组件,所述导正组件设置在输送组件的外侧;

真空吸附传送机构(2),所述真空吸附传送机构(2)包括设置在输送组件上方的真空支  
架(21),所述真空支架(21)底面上开设有若干个真空腔(211),所述真空腔(211)连接有真  
空泵(22),所述真空支架(21)的外侧设置有真空传送带(23),所述真空腔(211)包括真空状  
态和非真空状态,所述极板在真空腔(211)真空状态下吸附在真空传送带(23)上,所述极板  
在真空腔(211)非真空状态下与真空传送带(23)分离;

堆叠传送机构(3),所述堆叠传送机构(3)包括用于堆叠极板的极板接板(31)、控制极  
板接板(31)升降的升降组件、以及设置在极板接板(31)正下方的输出组件,所述真空支架  
(21)在极板接板(31)的正上方设置有第一真空腔。

2. 根据权利要求1所述的一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置,其  
特征在于:所述输送组件沿输送方向依次包括斜传送带(111)和直传送带(112),所述斜传  
送带(111)和直传送带(112)位于同一平面;所述导正组件包括与直传送带(112)垂直且平  
行布置的导正传送带(121),所述导正传送带(121)与斜传送带(111)之间的距离随传送方  
向逐渐减小。

3. 根据权利要求2所述的一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置,其  
特征在于:所述直传送带(112)在传送方向末尾的下方设置有应急极板收集箱。

4. 根据权利要求2所述的一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置,其  
特征在于:所述直传送带(112)的上方设置有检测极板位置和质量的极板识别器,所述导正  
机构(1)和堆叠传送机构(3)之间设置有缺陷极板传送带(4),所述真空支架(21)在缺陷极  
板传送带(4)的正上方设置有第二真空腔。

5. 根据权利要求1所述的一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置,其  
特征在于:若干个所述真空腔(211)与真空泵(22)之间分别设置有开关控制器。

6. 根据权利要求1所述的一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置,其  
特征在于:所述输出组件包括输出传送带(33),所述输出传送带(33)包括不少于2条的传动  
带,所述极板接板(31)包括设置在输出传送带(33)带上方的升降板(311)、固定设置在升降  
板(311)上的接板叉指(312)以及固定设置在相邻升降板(311)之间的连接板(313),所述接  
板叉指(312)与所述传动带互为交错关系,所述连接板(313)为倒凹型结构,且所述连接板  
(313)的顶面与接板叉指(312)顶面之间的距离大于传动带的厚度。

7. 根据权利要求6所述的一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置,其  
特征在于:所述升降组件包括与最外侧连接板(313)固定连接的固定板(321),所述固定板  
(321)螺纹连接有丝杠(322)并贯穿套接有限位杆(323),所述丝杠(322)通过电机驱动。

8. 根据权利要求6所述的一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置,其  
特征在于:还包括板叠纵向输出机构,所述板叠纵向输出机构包括支架(51),所述支架(51)  
内部滑动设置有升降平台(52),所述升降平台(52)上滑动设置有滑动平台(53),所述滑动  
平台(53)上固定设置有托架(54),所述托架(54)包括若干组叉齿(541),所述叉齿(541)的  
宽度小于所述输出传送带(33)内皮带之间的间距,所述叉齿(541)上固定设置有固定杆  
(542)。

9. 根据权利要求2所述的一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置, 其特征在于: 所述斜传送带 (111) 和直传送带 (112) 均设置有两组, 两组所述斜传送带 (111) 对称设置, 两组所述直传送带 (112) 对称设置, 所述真空传送带 (23) 也设置有两组, 两组所述真空传送带 (23) 分别设置在直传送带 (112) 的上方。

10. 根据权利要求6所述的一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置, 其特征在于: 每条所述输出传送带 (33) 的上方设置有不少于一组的极板接板 (31), 所述极板接板 (31) 的数量和第一真空腔的数量相同且上下一一对应设置。

## 一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及极板堆叠整理技术领域,特别是涉及一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置。

### 背景技术

[0002] 极板在铅酸蓄电池极板中起着承载活性物质以及导电的作用,是蓄电池的重要组成部分,对蓄电池的性能有着重要的影响,所以极板的生产就显得极为重要。铅酸蓄电池极板在制造过程中需要进行分切、传输、收片叠片、整形、固化等一些列操作,在极板的生产过程中不可避免的会产生铅尘,但是在极板生产完成后需要对极板进行堆叠整理,现在多数是工人进行整理,众所周知的铅尘对操作工人具有危害,同时堆叠整理工作繁琐,为了使后续工作由繁变简,亟需一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置,以解决上述现有技术存在的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:本发明提供一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置,包括

[0005] 导正机构,所述导正机构包括用于传送极板的输送组件和用于导正极板位置的导正组件,所述导正组件设置在输送组件的外侧;

[0006] 真空吸附传送机构,所述真空吸附传送机构包括设置在输送组件上方的真空支架,所述真空支架底面上开设有若干个真空腔,所述真空腔连接有真空泵,所述真空支架的外侧设置有真空传送带,所述真空腔包括真空状态和非真空状态,所述极板在真空腔真空状态下吸附在真空传送带上,所述极板在真空腔非真空状态下与真空传送带分离;

[0007] 堆叠传送机构,所述堆叠传送机构包括用于堆叠极板的极板接板、控制极板接板升降的升降组件、以及设置在极板接板正下方的输出组件,所述真空支架在极板接板的正上方设置有第一真空腔。

[0008] 优选的,所述输送组件沿输送方向依次包括斜传送带和直传送带,所述斜传送带和直传送带位于同一平面;所述导正组件包括与直传送带垂直且平行布置的导正传送带,所述导正传送带与斜传送带之间的距离随传送方向逐渐减小。

[0009] 优选的,所述直传送带在传送方向末尾的下方设置有应急极板收集箱。

[0010] 优选的,所述直传送带的上方设置有检测极板位置和质量的极板识别器,所述导正机构和堆叠传送机构之间设置有缺陷极板传送带,所述真空支架在缺陷极板传送带的正上方设置有第二真空腔。

[0011] 优选的,若干个所述真空腔与真空泵之间分别设置有开关控制器。

[0012] 优选的,所述输出组件包括输出传送带,所述输出传送带包括不少于2条的传动带,所述极板接板包括设置在输出传送带带上方的升降板、固定设置在升降板上的接板叉

指以及固定设置在相邻升降板之间的连接板,所述接板叉指与所述传动带互为交错关系,所述连接板为倒凹型结构,且所述连接板的顶面与接板叉指顶面之间的距离大于传动带的厚度。

[0013] 优选的,所述升降组件包括与最外侧连接板固定连接的固定板,所述固定板螺纹连接有丝杠并贯穿套接有限位杆,所述丝杠通过电机驱动。

[0014] 优选的,还包括板叠纵向输出机构,所述板叠纵向输出机构包括支架,所述支架内部滑动设置有升降平台,所述升降平台上滑动设置有滑动平台,所述滑动平台上固定设置有托架,所述托架包括若干组叉齿,所述叉齿的宽度小于所述输出传送带内皮带之间的间距,所述叉齿上固定设置有固定杆。

[0015] 优选的,所述斜传送带和直传送带均设置有两组,两组所述斜传送带对称设置,两组所述直传送带对称设置,所述真空传送带也设置有两组,两组所述真空传送带分别设置在直传送带的上方。

[0016] 优选的,每条所述输出传送带的上方设置有不少于一组的极板接板,所述极板接板的数量和第一真空腔的数量相同且上下一一对应设置。

[0017] 本发明公开了以下技术效果:

[0018] 本发明通过导正组件对极板进行导正,并通过真空吸附传送机构进行输送并将其输送到堆叠传送机构,通过多工位互交替循环工作,整理堆叠的板叠移至输出传送带送出,输送链的末端由人工或机械手将板叠移至后续工序。本发明在输送的过程中将极板堆叠,且输出由传统的横向输出改为纵向输出,在节约空间的同时提高极板堆叠整理的效果,最大程度的发挥堆叠整理的优势,同时提高工作效率。为后续自动化极板码垛有着重要的作用。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明极板堆叠整理装置结构示意图;

[0021] 图2为本发明导正机构俯视图;

[0022] 图3为本发明导正机构主视图;

[0023] 图4为本发明堆叠传送机构结构示意图;

[0024] 图5为本发明极板接板结构示意图;

[0025] 图6为本发明极板接板侧视图;

[0026] 图7为本发明真空支架结构示意图;

[0027] 图8为本发明板叠纵向输出机构结构示意图。

[0028] 其中,1为导正机构,111为斜传送带,112为直传送带,121为导正传送带,2为真空吸附传送机构,21为真空支架,211为真空腔,22为真空泵,23为真空传送带,3为堆叠传送机构,31为极板接板,311为升降板,312为接板叉指,313为连接板,33为输出传送带,321为固定板,322为丝杠,323为限位杆,4为缺陷极板传送带,51为支架,52为升降平台,53为滑动平

台,54为托架,541为叉齿,542为固定杆。

### 具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0031] 参照图1-8,本发明提供一种具有纵向输出功能的真空吸附式极板堆叠整理装置,包括:

[0032] 导正机构1,所述导正机构包括用于传送极板的输送组件和用于导正极板位置的导正组件,所述导正组件设置在输送组件的外侧;所述输送组件沿输送方向依次包括斜传送带111和直传送带112,所述斜传送带111和直传送带112位于同一平面;所述导正组件包括与直传送带112垂直且平行布置的导正传送带121,所述导正传送带121与斜传送带111之间的距离随传送方向逐渐减小。导正传送带121、斜传送带111和直传送带112的传送方向相同,极板在斜传送带111斜向输送的同时布置于两侧的导正传送带121将极板分别以外侧面为基准进行导正和定位,以便为后续叠片的侧边准确性提供条件,方便后期真空吸附传送机构2进行吸附。所述直传送带112在传送方向末尾的下方设置有应急极板收集箱,当发生紧急情况或者前面工序出现问题的时候,关闭真空吸附传送机构2,极板在直传送带112传送作用下进入应急极板收集箱,对极板进行收集。

[0033] 真空吸附传送机构2,所述真空吸附传送机构包括设置在输送组件上方的真空支架21,所述真空支架21底面上开设有若干个真空腔211,所述真空腔211连接有真空泵22,所述真空支架21的外侧设置有真空传送带23,所述真空腔211包括真空状态和非真空状态,所述极板在真空腔211真空状态下吸附在真空传送带23上,所述极板在真空腔211非真空状态下与真空传送带23分离;所述直传送带112的上方设置有检测极板位置和质量的极板识别器,所述导正机构和堆叠传送机构之间设置有缺陷极板传送带4,所述真空支架21在缺陷极板传送带4的正上方设置有第二真空腔。若干个所述真空腔211与真空泵22之间分别设置有开关控制器,通过开关控制器控制真空腔211的状态。真空传送带23在真空腔211和真空泵22的作用下将极板从直传送带吸附到真空传送带上,并且通过极板识别器检测极板的位置和质量,当其不符合要求时,通过控制缺陷极板传送带4上方的第二真空腔切换到非真空状态,使极板在重力的作用下落到缺陷极板传送带4上,被传送出去。

[0034] 堆叠传送机构3,所述堆叠传送机构包括用于堆叠极板的极板接板31、控制极板接板31升降的升降组件、以及设置在极板接板31正下方的输出组件,所述真空支架21在极板接板31的正上方设置有第一真空腔。通过控制第一真空腔的状态从而使极板可以吸附在真空传送带上或者脱离传送带在重力的作用下落到极板接板31上。所述输出组件的输送方向与所述真空传送带(23)的输送方向平行且同向。

[0035] 所述输出组件包括输出传送带33,所述输出传送带33包括不少于2条的传动带,优选三条传动带,传动带可以选择皮带或者链条。所述极板接板31包括设置在输出传送带33

带上方的升降板311、固定设置在升降板311上的接板叉指312以及固定设置在相邻升降板311之间的连接板313,接板叉指312与传动带互为交错关系,所述连接板313为倒凹型结构,所述连接板313的顶面与接板叉指312顶面之间的距离大于传动带的厚度。所述升降组件包括与最外侧连接板313固定连接的固定板321,所述固定板321螺纹连接有丝杠322并贯穿套接有限位杆323,所述丝杠322通过电机驱动。当极板接板31上的数量到达一定数量时,控制丝杠322向下运动,使固定板321向下运动,从而带动堆叠好的极板向下运动,由于连接板313的顶面与接板叉指312顶面之间的距离大于传动带的厚度,即接板叉指312下降后可以低于输出传送带33顶面的高度,从而使堆叠好的极板脱离接板叉指312,通过输出传送带33将堆叠好的极板传送出去。每条所述输出传送带33的上方设置有不少于一组的极板接板31,所述极板接板31的数量和第一真空腔的数量相同且上下一一对应设置,一个极板接板31堆叠的数量满足要求后,即可以控制丝杠将其降下去,同时控制其上方的真空腔恢复真空状态,控制另外一个极板接板31上方的真空腔切换成非真空状态,从而开始堆叠另外一叠极板。

[0036] 板叠纵向输出机构,所述板叠纵向输出机构包括支架51,所述支架51内部滑动设置有升降平台52,所述升降平台52上滑动设置有滑动平台53,所述滑动平台53上固定设置有托架54,所述托架54包括若干组叉齿541,所述叉齿541的宽度小于所述输出传送带33内皮带之间的间距,所述叉齿541上固定设置有固定杆542,固定杆542可以防止堆叠好的极板划出输出传送带。通过控制第一气缸55控制升降平台52做上下运动,通过控制第二气缸56控制滑动平台在升降平台52上左右移动,即远离和靠近输出传送带。通过控制第一气缸55和第二气缸56控制升降平台52和滑动平台从而将堆叠好的极板运送到板叠纵向输出机构上方的工作台上,堆叠好的板叠按一定间隔排列并间歇输送,板叠在输出传送带停止输送的间歇期为人工或机械手取走板叠放入垛盘进行码垛的窗口期。板叠纵向输出机构结构不同于传统的横向输出,在节省空间的同时为后面工序的机械手提供方便。

[0037] 进一步优化方案为,所述斜传送带111和直传送带112均设置有两组,两组所述斜传送带111对称设置,两组所述直传送带112对称设置,所述真空传送带23也设置有两组,两组所述真空传送带23分别设置在直传送带112的上方,通过增加工作线提高工作效率。

[0038] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0039] 以上所述的实施例仅是对本发明的优选方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

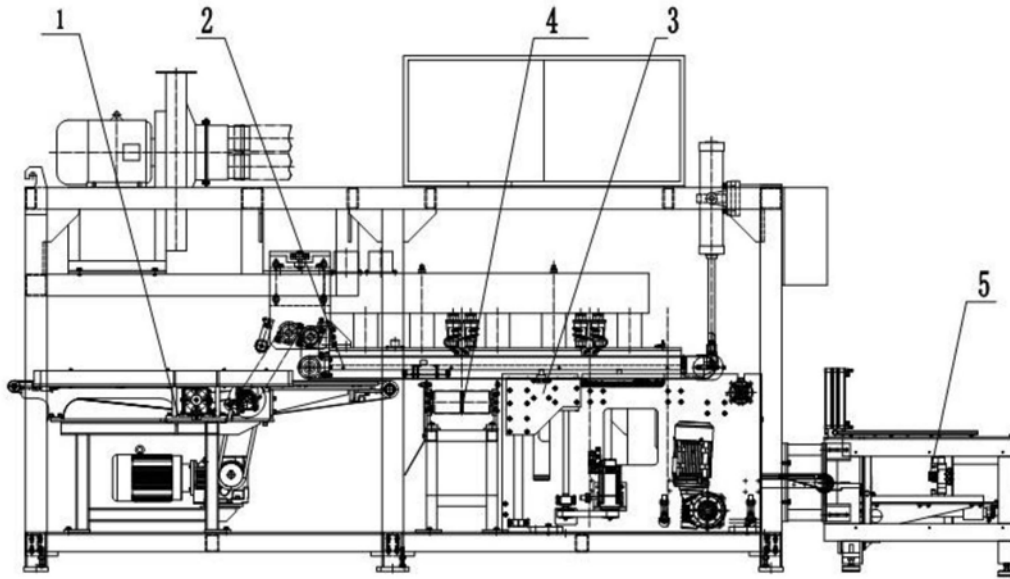


图1

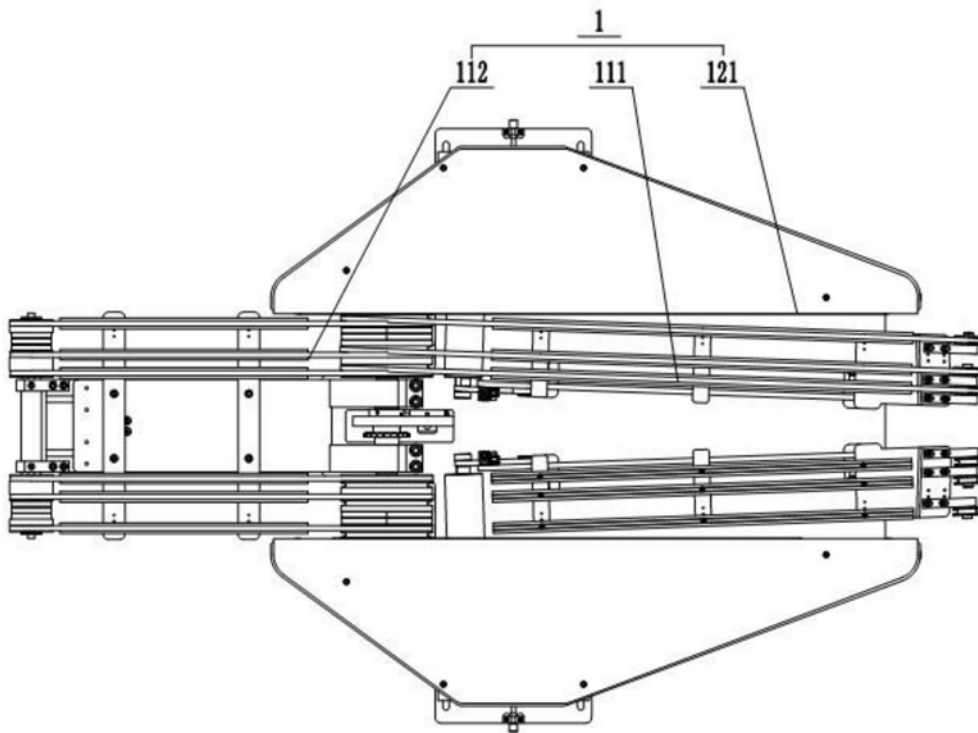


图2

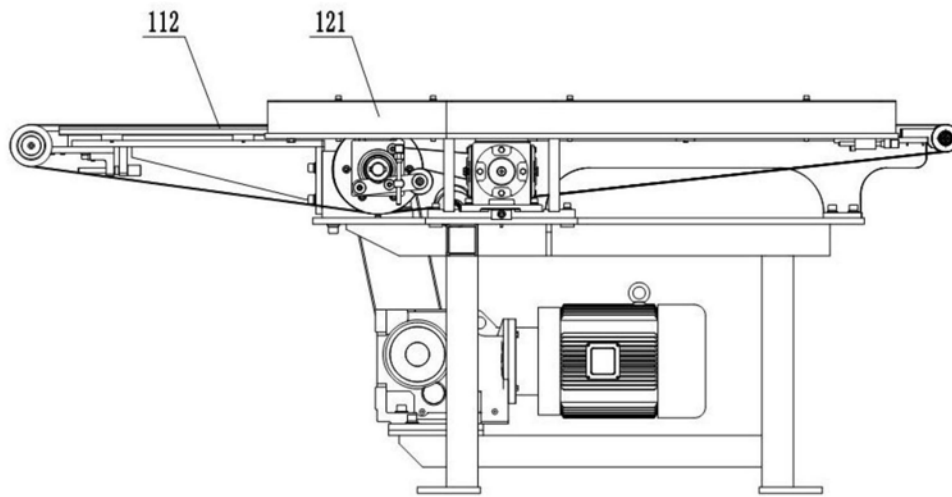


图3

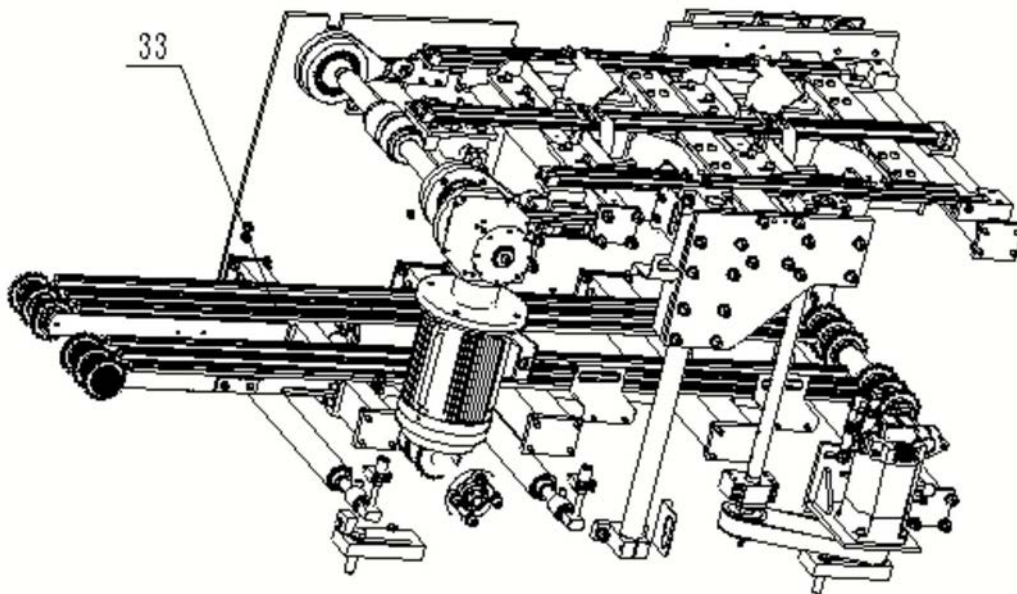


图4

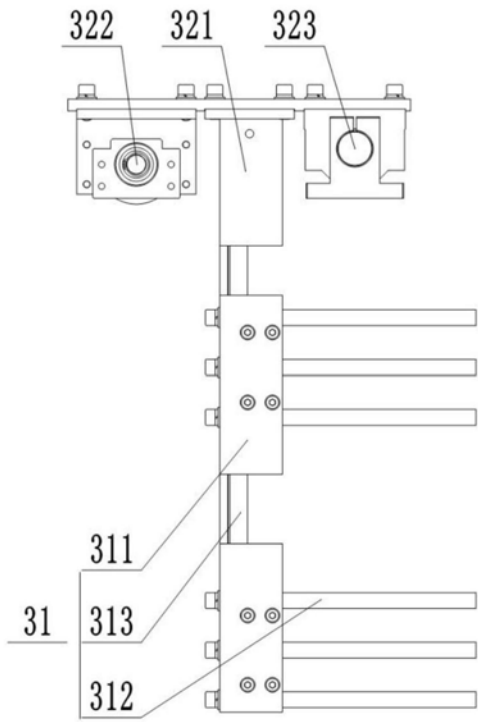


图5

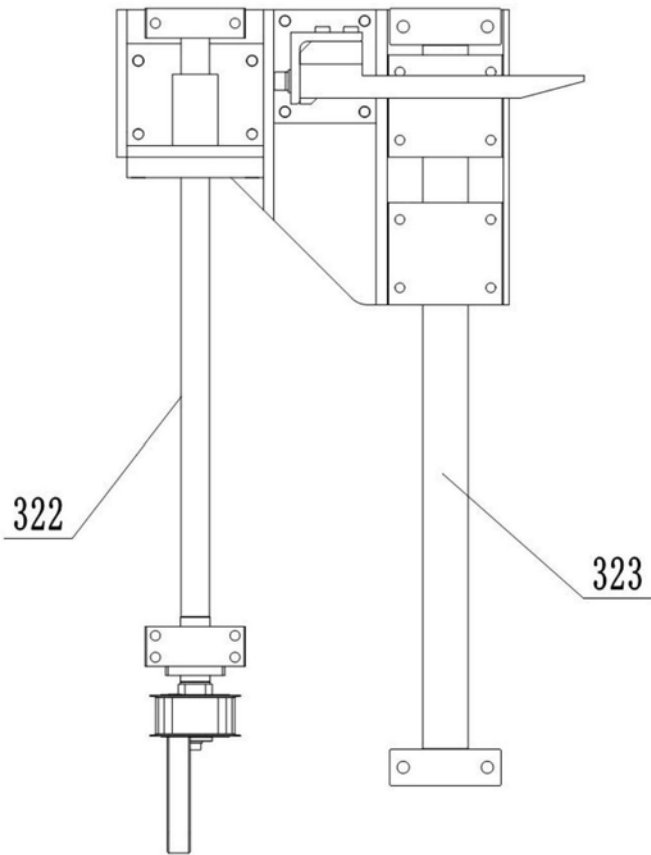


图6



图7

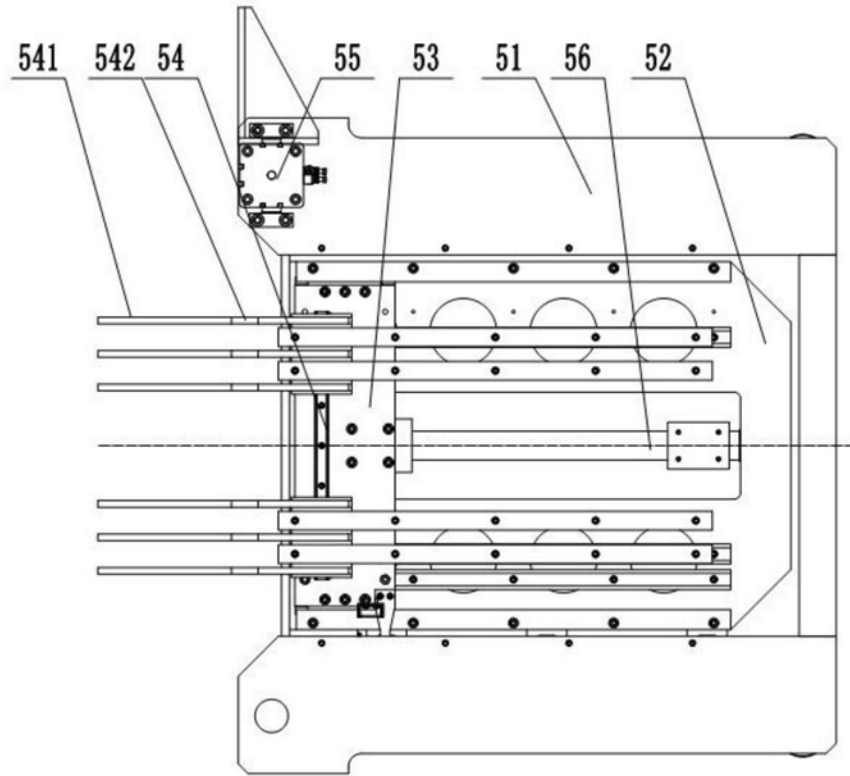


图8